

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Botánica
Clave de la asignatura:	DCF-1003
SATCA¹:	3-2-5
Carrera:	Ingeniería en Desarrollo Comunitario

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Desarrollo Comunitario la capacidad de explicar la importancia de las plantas en la comunidad, identificar grupos de plantas de importancia, o en su caso, canalizar plantas colectadas a expertos; así mismo tendrán la capacidad de reconocer los tipos de vegetación de la región, con el fin de fortalecer los diagnósticos locales o regionales y establecer proyectos de desarrollo, basados en el reconocimiento de las plantas que permitan diversificar la producción y hacer un manejo racional y sustentable de éste recurso.</p> <p>Los temas a tratar en esta materia son los básicos para el estudio de las plantas, como lo es la taxonomía, morfología y organografía.</p> <p>Se inserta en el segundo semestre de la trayectoria escolar; específicamente utilizará saberes y haceres desarrollados en las materias de Biología y Fundamentos de Investigación. Esta materia dará soporte a la materia de Ecología en los temas de Poblaciones, Comunidades y Ecosistemas, ya que fortalece la competencia que permite el manejo de las bases ecológicas para el uso sostenible y responsable de los recursos naturales, del mismo modo fortalece el identificar el ambiente como un sistema integrado por un conjunto dinámico de elementos físicos, químicos, biológicos y culturales estrechamente interrelacionados, donde la relación humana juega un papel preponderante en su modificación o conservación. También refuerza la materia Introducción a la Producción Agrícola y Pecuaria, en el tema Sistemas de Producción, ya que es la base para comprender el panorama general de los procesos de producción agrícola y forestal. Esta materia es base para elaborar proyectos productivos para el desarrollo de la comunidad.</p>
Intención didáctica
<p>Se organiza el temario, en tres temas: en el primero se abordan los contenidos conceptuales y de ubicación, mismo que se abordan mediante la investigación documental y su reflexión; en el segundo tema se aborda la morfología y organografía de la planta, realizando inicialmente, un análisis de la información y posteriormente su aplicación</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

práctica; el tercer tema se destina al análisis de las características e identificación de grupos taxonómicos, así como sus usos e importancia para el hombre.

Se sugiere una actividad integradora que de inicio con las técnicas de colecta y preservación (tema uno), la descripción de cada órgano (tema dos) y su posterior identificación con ayuda de claves y guías, o en su caso la preparación del material para su canalización a especialistas.

Se recomienda que se realicen recorridos en distintas áreas con la finalidad de coleccionar ejemplares botánicos y reconocer tipos de vegetación de acuerdo a la nomenclatura empleada en México (Rzedowski, 2006; Miranda y Hernández-X, 1963; González-Medrano, 2006; INEGI; entre otros).

La materia requiere que las actividades involucren: procesos intelectuales como análisis-síntesis e inducción-deducción, y específicamente que las prácticas promuevan el desarrollo de habilidades de observación, capacidad de trabajo en equipo y responsabilidad. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque sólo guiar a sus alumnos para que ellos hagan la caracterización e identificación de la planta.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Roque del 26 al 30 de octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Chicontepec, Cintalapa, Comitán, Conkal, Pátzcuaro, San Miguel El Grande y Zongolica.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Agronomía, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable e Ingeniería en Desarrollo Comunitario.

<p>Instituto Tecnológico de El Llano de Aguascalientes del 22 al 26 de marzo de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Chicontepec, Comitán, Conkal, Pátzcuaro y Zongólica.</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Agronomía, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable e Ingeniería en Desarrollo Comunitario.</p>
<p>Instituto Tecnológico de El Llano de Aguascalientes del 24 al 27 de junio de 2013.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Chicontepec, Cintalapa, Comitán, Conkal, Pátzcuaro, San Miguel El Grande, El Llano de Aguascalientes, Valle del Guadiana, Teposcolula y Zongólica.</p>	<p>Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Agronomía, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable e Ingeniería en Desarrollo Comunitario.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Roque y Valle del Guadiana.</p>	<p>Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.</p>

4. Competencia(s) a desarrollar

<p>Competencia(s) específica(s) de la asignatura</p>
<p>Explica la importancia de las plantas para las comunidades considerando el contexto en que se desarrollan.</p> <p>Identifica las familias botánicas más representativas de la región, que permita visualizar grupos de interés para su posible aprovechamiento y conservación.</p> <p>Reconoce tipos de vegetación presentes en la región, que permitan hacer estudios comparativos y de cuantificación de las superficies vegetales, para su posible aprovechamiento y conservación.</p>

5. Competencias previas

Explica las características de los seres vivos, y su importancia en el proceso de formación del ingeniero en desarrollo comunitario.

Describe los niveles de organización de los seres vivos, ubicando la posición de las plantas y su diversidad e importancia

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la Botánica	1.1 Conceptos de botánica y taxonómica vegetal. 1.2 Clasificación de la botánica. 1.3 Importancia social, económica y ambiental del estudio de la botánica. 1.4 Técnicas de colecta y preservación de plantas. 1.5 Evolución de las plantas: Problemas y adaptaciones a condiciones adversas (agua, temperatura, luz).
2	Morfología y Organografía	2.1 Raíz <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1 Definición 2.1.2. Clasificación 2.1.3. Origen 2.1.4. Funciones 2.1.5 Morfología externa 2.1.6 Tejidos 2.1.7 Modificaciones 2.2 Tallo <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1 Definición 2.2.2. Clasificación 2.2.3. Origen 2.2.4. Funciones 2.2.5 Morfología externa 2.2.6 Tejidos 2.2.7 Modificaciones 2.3 Hoja <ul style="list-style-type: none"> 2.3.1 Definición 2.3.2. Clasificación 2.3.3. Origen 2.3.4. Funciones 2.3.5 Morfología externa 2.3.6 Tejidos 2.3.7 Modificaciones 2.4 Flor

		<ul style="list-style-type: none"> 2.4.1 Definición 2.4.2. Clasificación 2.4.3. Origen 2.4.4. Funciones 2.4.5 Morfología externa 2.4.6 Tejidos 2.4.7 Modificaciones 2.5 Fruto <ul style="list-style-type: none"> 2.5.1 Definición 2.5.2. Clasificación 2.5.3. Origen 2.5.4. Funciones 2.5.5 Morfología externa 2.5.6 Tejidos 2.5.7 Modificaciones 2.6 Semilla <ul style="list-style-type: none"> 2.6.1 Definición 2.6.2. Clasificación 2.6.3. Origen 2.6.4. Funciones 2.6.5 Morfología externa 2.6.6 Tejidos 2.6.7 Modificaciones
3	Grupos Vegetales de Importancia: Clasificación, Identificación y Usos.	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 Plantas no vasculares: Características, ejemplos y usos. <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1 Briophytas 3.1.2 Hepatophyta 3.1.3 Psilophytas 3.2 Plantas vasculares: Características, usos, ejemplos e identificación. <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 Pteridophyta 3.2.2 Gimnospermas 3.2.3 Angiospermas 3.3 Sistemas de clasificación y nomenclatura de las comunidades vegetales.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Introducción a la botánica	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Explica la importancia de las plantas para las comunidades.</p> <p>Entiende la importancia del uso de nombres científicos, dentro del proceso de desarrollo de la comunidad</p> <p>Comprende las adaptaciones de las plantas con base a las condiciones en que se desarrolla.</p> <p>Genéricas: Capacidad de análisis y síntesis. Conocimientos básicos de la carrera. Comunicación oral y escrita. Habilidades de investigación.</p>	<p>Mediante análisis de lectura e investigación documental de manera individual, elaborar un ensayo sobre la importancia de las plantas.</p> <p>Investigar y desarrollar las técnicas de colecta y preservación de plantas.</p> <p>Investigar y analizar las adaptaciones que presentan las plantas a las diferentes condiciones limitantes en que se desarrollan.</p> <p>Realizar recorridos en la región para recolectar ejemplares botánicos.</p>
Morfología y Organografía	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Describe los órganos de las plantas para diferenciarlas de otras y posteriormente identificarlas taxonómicamente.</p> <p>Genéricas: Compromiso ético. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Habilidad para trabajar en forma autónoma. Búsqueda del logro.</p>	<p>Observar y analizar las partes de las plantas de manera práctica en el entorno de la institución, para diferenciar las características de las mismas.</p> <p>Montar y describir plantas colectadas del entorno, en base a los criterios de herbarios.</p>
Grupos Vegetales de Importancia, Clasificación, Identificación y Usos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identifica las plantas del entorno a nivel familia, género o especie.</p> <p>Reconoce los usos de los grupos taxonómicos de las plantas de importancia para el hombre y su comunidad.</p>	<p>Identificar las plantas recolectadas y herborizadas.</p> <p>Elaborar una investigación documental, por equipo con la finalidad de describir un grupo taxonómico asignado, conteniendo la taxonomía, descripción botánica y usos.</p>

<p>Reconoce los tipos de vegetación de la región.</p> <p>Genéricas: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Habilidad para trabajar en forma autónoma. Búsqueda del logro.</p>	<p>Realizar recorridos en la región para definir los tipos de vegetación.</p>
--	---

8. Práctica(s)

- Colecta de plantas: criterios y ejecución.
- Fijación, prensado y secado de plantas.
- Montaje de plantas en base a criterios de herbarios.
- Identificación de plantas de la región.
- Reconocimiento de los tipos de vegetación presentes en la región.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

Elaboración de ensayo basado en lecturas indicadas, enfatizando en las conclusiones obtenidas.

Reporte de investigación documental tanto en español como en otros idiomas o lengua.

Exámenes escritos y prácticos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.

Desarrollo de un muestrario botánico como proyecto integrador final de los tres temas.

11. Fuentes de información

1. Álvarez, M., S. Córdoba, F. Escobar, G. Fagua, F. Gast, H. Mendoza, M. Ospina, A.M. Umaña y H. Villareal. 2006. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt- Programa Inventarios de Biodiversidad Grupo de Exploración y Monitoreo Ambiental (GEMA). Colombia, 236 p.
2. Arizaga, S., J. Martínez-Cruz, M. Salcedo-Cabrales. 2009. Manual de la biodiversidad de Encinos Michoacanos. Instituto Nacional de Ecología. México, 147 p.
3. Bravo-Hollis, H. 1987. Las cactáceas de México. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 743 p.
4. CONABIO. s/f. Malezas de México. Consulta electrónica: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/2inicio/home-malezas-mexico.htm>
5. Documentos de trabajo del Jardín Botánico de Missouri. 2008. Los especímenes de Herbario.
6. Espinosa-García, F. J. y J. Sarukhán. 1997. Manual de malezas del Valle de México. Ediciones Científicas Universitarias UNAM-Fondo de Cultura Económica. México, D.F. 407 pp.
7. García-Mendoza, A. y R. Torres-Colín. 1999. Estado actual del conocimiento sobre la flora de Oaxaca. En: M.A. Vásquez-Dávila (eds.). Vegetación y Flora. Sociedad y Naturaleza en Oaxaca 3. Pp. 49-86.
8. González-Villareal, L.M. 1986. Contribución del género *Quercus* (Fagaceae) en el estado de Jalisco. Instituto de Botánica-Universidad de Guadalajara. México, 240.
9. Herrera-Arrieta, Y., P.M. Peterson y A. Cortés-Ortiz. 2010. Gramíneas de Zacatecas. Brit Press. U.S.A, 239 p.
10. Mickel, J.T. y A.R. Smith. 2004. The Pteridophytes of Mexico. The New York Botanical Garden. NY USA, 1943 p.
11. Miranda F. G., Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Boletín de la Sociedad Botánica de México 28: 29-179.
12. Moreno, N.P. 1984. Glosario Botánico Ilustrado. Instituto Nacional de Investigaciones Sobre Recursos Bióticos-Compañía Editorial Continental, S.A. México, 299 p.

13. Pennington, T.D. y J. Sarukhán. 2005. Árboles tropicales de México, Manual para la identificación de las principales especies. UNAM-FCE. México, 523 p.
14. Raven, P.H., R.F. Evert y H. Curtis. 1992. Biology of plants. 6a. Ed. W.H. Freeman and Co. Worth Publishers. New York.
15. Rzedowski, G. C. de, J. Rzedowski y colaboradores, 2005. Flora fanerogámica del Valle de México. 2a. ed., 1a reimp., Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Pátzcuaro (Michoacán). México, 1406 pp.
16. Rzedowski, J., 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, 504 pp.
17. Standley, P.C. 1926. Trees and Shrubs of Mexico. Contributions from the United States National Herbarium, 23: 1-1721.
18. Standley, P.C. y J.A. Steyermark. 1958. Flora of Guatemala. Chicago Natural History Museum, 24: 478.
19. Vázquez, Y., C. Orozco A., Rojas, M., Sánchez M. E. y V. Cervantes. 1997. La producción de las semillas: semillas y meristemas. Ed. Fondo de Cultura Económica. México.
20. Villaseñor, J.L. y M. Murguía. 1993. "FAMEX: Clave para familias (Magnoliophyta) de México". Asociación de biólogos amigos de la computación, A.C. Programa en Pascal. México.

Revistas especializadas (claves de identificación):

- Flora de Tehuacán-Cuicatlán
- Flora de Veracruz
- Flora del Bajío y Regiones Adyacentes
- Flora de Jalisco

Revistas especializadas (botánica general)

- Acta botánica mexicana
- Anales del Instituto de Biología. Serie Botánica
- Boletín de la Sociedad Botánica de México
- Polibotánica
- Revista fitotecnia Mexicana
- Orquídea (México)

Revistas no especializadas

- Revista mexicana de biodiversidad